

立体信号調整装置

実 願 昭 40-102342
 出 願 日 昭 40. 12. 17
 考 案 者 船津一満
 三鷹市上連雀930日本無線株式
 会社内
 出 願 人 日本無線株式会社
 三鷹市上連雀930
 代 表 者 成吉 毅
 代 理 人 弁理士 近藤 精一

図面の簡単な説明

第1図は本考案の立体信号調整装置の構成を示すブロックダイアグラム、第2図は第1図の装置に使用する減衰器の特性を示す曲線図である。

考案の詳細な説明

本考案は放送、映画、レコードなどにおける立体音の録音再生において、立体音構成信号(L+R)、(L-R)チャンネルの調整を行う場合に被録音源が近づいたり、遠ざかつてゆく聴感などを得るための立体信号調整装置に関する。本考案は(L+R)の音量の変化の量と(L-R)の音量の変化の量とを異にすれば再生音の音量が変化すると共に音像幅が変化して、臨場感が得られる点に着目してなされたものである。ただしL、Rはそれぞれ立体音の左信号、右信号の出力である。

すなわち、本考案は、(L+R)チャンネル信号量を変化させる音量調整器と(L-R)チャンネル信号量を変化させる音量調整器とを連動とし(L+R)チャンネルの音量調整器の減衰量変化の量を(L+R)チャンネルの音量調整器の減衰量変化の量より大きくして立体音の音量変化と同時に音像幅を変化することを提案するものである。

次に本考案を図面を用いて詳しく説明する。第1図においてM、Sはそれぞれ立体音構成信号を伝送する(L+R)チャンネル、(L-R)チャンネルの入力端子である。

1は(L+R)、(L-R)チャンネル信号から立体信号の左信号、右信号を作り出すマトリッ

クス回路である。

この場合

$$\text{左信号は} \frac{(L+R)\text{チャンネル信号} + (L-R)\text{チャンネル信号}}{2}$$

$$\text{右信号は} \frac{(L+R)\text{チャンネル信号} - (L-R)\text{チャンネル信号}}{2}$$

として作られる。

2および2'はそれぞれ(L+R)チャンネルおよび(L-R)チャンネルの信号量を変化させるためマトリックス回路1の入力側に接続された可変減衰器、例えば可変抵抗減衰器である。第2図の曲線3は(L+R)チャンネルに使用する可変減衰器2の減衰特性を示し4は(L-R)チャンネルに使用する可変減衰器2'の減衰特性を示す。第2図において減衰器2および2'のダイヤル目盛値を横軸に、減衰器2および2'の減衰量を縦軸にとつている。減衰器2および2'の各ダイヤルは連動されて、例えば同一目盛値を表示するように構成されている。

又4の減衰特性は3の減衰特性よりも可変減衰量が常に大きな値となる構造となつている。

以上のように構成されているので減衰器2および2'をダイヤル目盛を増す方向に操作すれば(L+R)、(L-R)チャンネルの減衰器の減衰量は増加してこの減衰器を通過した両チャンネルの信号量は減少する。この時(L-R)チャンネルの減衰器の減衰量の増加は(L+R)チャンネルの減衰器の減衰量の増加より大きいので(L-R)チャンネル信号量の減少は(L+R)チャンネルの信号量の減少より大きい。

その結果マトリックス回路1の出力側からとりだした左信号Lおよび右信号Rを再生して形成される立体音の聴覚上の音像幅は小さくなると同時にその音量を減少することとなり音像は遠ざかった感じを与える。逆に減衰器2および2'のダイヤルを目盛値を減ずる方向に操作すれば上記の音像幅は大きくなるに従つて、音量が増加することになり、音像は近づいた感じを与える。

次に減衰器2'の減衰量の変化量が2の減衰量の変化量より大きいと立体音の音像幅が小さくなることを説明する。

(L+R) チャンネルの入力端子Mから供給される信号量を(L+R), (L-R) チャンネルの入力端子Sから供給される信号量を(L-R)とする。

左信号Lの出力端子に現われる信号量を \bar{L} 、右信号Rの出力端子に現われる信号量を \bar{R} とする。

今減衰器2および2'に減衰量がない時

$$\bar{L} = \frac{1}{2} \{ (L+R) + (L-R) \} = L \quad (1)$$

$$\bar{R} = \frac{1}{2} \{ (L+R) - (L-R) \} = R \quad (2)$$

$$\bar{L} = \frac{1}{2} \{ 10^{-m} \times (L+R) + 10^{-m} \times (L-R) \} = 10^{-m} \times L \quad (4)$$

$$\bar{R} = \frac{1}{2} \{ 10^{-m} \times (L+R) - 10^{-m} \times (L-R) \} = 10^{-m} \times R \quad (5)$$

よつて

$$k = 10 \log \frac{10^{-m} \times L}{10^{-m} \times R} \text{ db} = 10 \log \frac{L}{R} \text{ db} \quad (6)$$

この時のkの値は(3)式と同じ値となるので音像の方向は変化しない。

次にこの時2'の減衰量をn dbだけ2の減衰量より大きくすれば

$$\begin{aligned} \bar{L} &= \frac{1}{2} \times \{ 10^{-m} \times (L+R) + 10^{-m} \times 10^{-n} \times (L-R) \} \\ &= 10^{-m} \times \left\{ L - \frac{1}{2} \times 10^{-m} \times (L-R)(1-10^{-n}) \right\} \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \bar{R} &= \frac{1}{2} \times \{ 10^{-m} \times (L+R) - 10^{-m} \times 10^{-n} \times (L-R) \} \\ &= 10^{-m} \times \left\{ R + \frac{1}{2} \times 10^{-m} (L-R)(1-10^{-n}) \right\} \end{aligned} \quad (8)$$

よつて

$$K = 10 \log \frac{L - \frac{1}{2} (L-R)(1-10^{-n})}{R + \frac{1}{2} (L-R)(1-10^{-n})} \quad (9)$$

(9)式を観察すると分子分母共に第1項にそれぞれ2, 2'減衰器の減衰量のない時の音像の方向決定要素の信号量がそのまま存在し、夫々第2項によつてその信号量が増減している。

もし本来の音像の方向が中心より左にあるとすれば $L > R$ であるので(L-R)は正の数となり分子はnが大きくなる程その値は減少し、分母はnが大きくなる程その値は増加する。よつてKの値は0に近づき音像の方向は中心に移動する。またもし音像の方向が右にあるとすれば $R > L$ であるので(L-R)は負の数となり分子はnが大き

くなる程その値は増加し、分母はnが大きくなる程その値は減少する。よつてKの値は0に近づき音像の方向は中心に近づく。

したがつて減衰器2'の減衰量の変化を2の減衰量の変化より大きくすれば、両者の減衰量の増加に従つて音像幅を逐次狭くすることが出来る。逆に2および2'の減衰器の減衰量の減少に従つて音像幅を逐次広くすることが出来る。

本考案における二つの立体構成信号量の変化とその差の量との関係即ち2と2'の減衰特性は、録音しようとする場合の状況に応じた臨場感が得

となり、 \bar{L} と \bar{R} の音量差をKとすれば、

$$K = 10 \log_{10} \frac{\bar{L}}{\bar{R}} \text{ db} \quad (3)$$

となる。

このkの値が0であれば音像点は中心に、正であれば左側に、負であれば右側に出来その数値が小さいほど中心に近づく。

次に減衰器2および2'を調整してその減衰量が同量m dbとすれば

られるように定めるものとする。

本考案によれば音量の調整と、音像幅の調整を一つの操作で行うことができるので両調整に操作の遅れを生ずることがなく、したがって被録音源が急激に近づいてきたり、遠ざかつていつたりする聴感を表現する場合でも両調整の始時、終時および調整速度を一致して行うことができる。

また2、2'なる可変減衰器は単に兩回路に減衰を与えるのみであるので、この減衰器に2端子網減衰器を使用すれば、兩回路が信号伝達中に両減衰器の減衰量を殆んど零にして接続したり、接続を外したりしても雑音を発生したり、兩信号の音量が急激に変化したりすることがなくその実用

的効果は多大である。

実用新案登録請求の範囲

(L+R)、(L-R)チャンネルの立体構成信号量を変化させるためのそれぞれの音量調整器を連動させかつ、(L-R)チャンネルに使用する音量調整器の減衰変化量を、(L+R)チャンネルに使用する音量調整器の減衰変化量より大きく変化し得るように構成し前記兩チャンネルの信号をマトリックス回路に導き、その出力の立体信号L、Rによつて形成される立体音の信号量の変化に応じて立体音の聴覚上の音像幅を変化させるようにして成る立体信号調整装置。

図 1

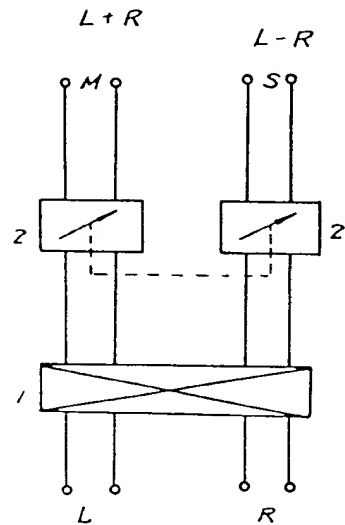
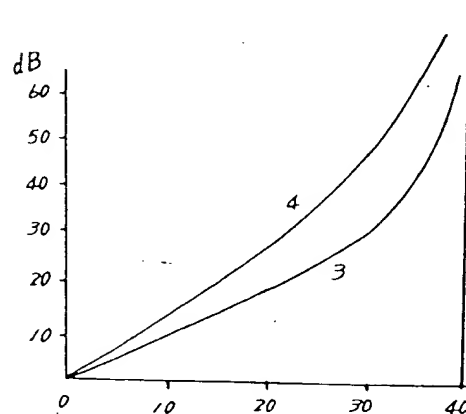


図 2



1. Filing No. : 40-102342
 2. Filing Date: December 17, 1965
 3. Applicant : Japan Radio Co., Ltd.
 4. KOKOKU Date: May 30, 1968
 5. Japanese Classification: 102 A 5
-

A:

The present invention proposes that a sound volume control box for changing quantity of (L + R) channel signals and a sound volume control box for changing quantity of (L - R) channel signals are interlocked, quantity of change of attenuation of the sound volume control box used for (L - R) channel is set to be larger than that of the sound volume control box used for (L + R) channel, thereby changing a sound image width at the same time with the change of the volume of a stereophonic sound.

The present invention will be explained with reference to the drawings. In FIG. 1, M and S are input terminals of an (L + R) channel and an (L - R) channel to transmit a stereophonic sound, respectively.

Reference numeral 1 is a matrix circuit for generating a left signal of a stereophonic signal and a right signal thereof from the (L + R) and (L - R) channel signals.

In this case, the left and right signals are generated based on the following equations:

$$\text{Left signal} = \frac{(L + R) \text{ channel signal} + (L - R) \text{ channel signal}}{2}$$

$$\text{Right signal} = \frac{(L + R) \text{ channel signal} - (L - R) \text{ channel signal}}{2}$$

B:

What is claimed is:

A stereophonic signal control device, which is structured so that a sound volume control box for changing quantity of (L + R) channel signals and a sound volume control box for changing quantity of (L - R) channel signals are interlocked, quantity of change of attenuation of the sound volume control box used for (L - R) channel is set to be larger than that of the sound volume control box used for (L + R) channel, the signals of said both channels are guided to a matrix circuit, and a sound image width on an auditory sense of a stereophonic sound is changed in accordance with quantity of signals of the stereophonic sound generated by stereophonic signals L and R.